

1. ARIONOV, V. D.: Aplicación de la programación dinámica en problemas electroenergéticos. Ed. Shtintsa. Kishinyov, 1981.
2. MALIUK, S. y R. PEREZ BARRETO: "Sobre el ahorro de energía eléctrica mediante la racionalización del servicio energético de empresas de producción" en Revista Minería y Geología no. 2, 1983.
3. PEREZ BARRETO, R. y S. MALIUK: "Posibilidades de ahorro mediante la racionalización del esquema de suministro eléctrico de la Empresa "Pedro Sotto Alba" en Revista Minería y Geología no. 3, 1983.

CDU: 621.9:331.015.11 (729.1)

ESTUDIO SOBRE LA ORGANIZACION DEL TRABAJO
DEL TALLER DE MAQUINADO DE LA EMPRESA
"COMANDANTE RENE RAMOS LATOUR" DE NICARO

RESUMEN

El taller de maquinado de una empresa constituye una de las fuentes principales de aseguramiento de las piezas de repuesto de la misma.

El presente trabajo tiene como objetivo la organización de la producción del taller, abordando aspectos relacionados con el mejoramiento de las condiciones de trabajo y eficiencia económica, para lograr así el incremento de la productividad de los obreros y reducir los costos de producción.

Para realizar el trabajo se partió de las condiciones del taller de una empresa, del estado técnico del equipamiento y de la organización y análisis de las áreas de trabajo.

REVISTA MINERIA Y GEOLOGIA, 3-84

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА ЗАВОДА

Резюме

Как известно, механический цех является одним из главных звеньев предприятия для обеспечения его запчастями.

Настоящая работа имеет целью провести анализ организации производства и цеха, касаясь вопросов, связанных с улучшением условий труда и экономической эффективности для того, чтобы достичь, таким образом, увеличения производительности труда рабочих и сокращения себестоимости продукции.

При выполнении работы учитывались условия цеха данного предприятия, техническое состояние оборудования, анализ организации труда в цехе и на рабочих местах.

STUDY ABOUT THE ORGANIZATION OF PRODUCTION IN THE SPARE PARTS-ELABORATION-WORKSHOP OF AN ENTERPRISE

ABSTRACT

As everybody knows, the spare-parts-elaboration-workshop of an enterprise is one of the main sources, that guarantees its spare parts supply.

The objective of this work is the organization of the workshop and its production; going into topics concerning the improvement of economic efficiency and the working conditions, in order to achieve a higher productivity of workers and reduce production costs.

To carry out this work, the author based himself on the conditions of an enterprise, the technical state of equipment, the analysis of the organization pattern and the different working areas.

ESTUDIO SOBRE LA ORGANIZACION DEL TRABAJO DEL TALLER DE MAQUINADO DE LA EMPRESA "COMANDANTE RENE RAMOS LATOUR" DE NICARO

Ing. Arturo Pardo Sánchez
Instructor del Dpto. Mecánica Básica del ISMMMoA

El taller de maquinado de una empresa no influye directamente en el proceso tecnológico de producción, pero es de gran importancia para la misma ya que el objetivo fundamental del taller está centrado en la producción y reparación de piezas de repuesto para el restablecimiento de cualquier desperfecto que puedan tener los equipos, dispositivos y elementos de una máquina. Esta situación es importante para las empresas metalúrgicas ubicadas en el nordeste de Holguín, donde el volumen de mantenimiento y reparaciones es muy grande.

Una de estas empresas es la "Comandante René Ramos Latour" de Nicaro que posee un taller de fábricas de piezas en el cual, además de realizar trabajos de maquinado se reparan roturas de las uniones soldadas y se realizan trabajos de pailería para la construcción de estructuras metálicas. Una vez concluidos estos trabajos son ubicados en sus respectivos departamentos.

Por todo lo antes expuesto es necesario el perfeccionamiento de la organización de la producción del taller de maquinado para un mayor funcionamiento del mismo.

Aunque para este trabajo se escogió el taller de máquinas de la empresa "Comandante René Ramos Latour", también se puede aplicar en el taller de un central azucarero, o en cualquier empresa que se dedique a la producción unitaria, o sea a la fabricación de piezas en pequeñas cantidades. Este tipo de producción tiene muchos inconvenientes en comparación con la producción en serie; estos son:

1. No permite la utilización de máquinas especializadas o automáticas.
2. No facilita la especialización parcial de la máquina.
3. No permite la utilización de dispositivos e instrumentos especiales.

Por todo lo antes señalado la producción unitaria encarece los costos de la producción y es necesario tener en cuenta una mejor organización de la producción del taller de maquinado.

El taller de maquinado de la empresa de Nicaro cuenta con el siguiente sistema para la remuneración del obrero.

Cada proyecto de fábrica debe presentar el régimen de trabajo; esto quiere decir, debe determinar los días laborables por año, los turnos por días y las horas por turnos planificados en la fábrica.

Para esto debe tenerse presente el concepto del tiempo-obrero y tiempo-equipos.

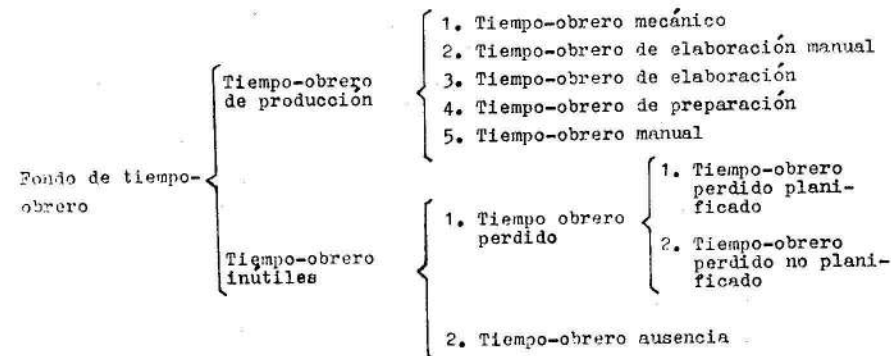
Cada hora del obrero y cada hora del equipo correspondiente al régimen de trabajo se llama hora-obrero y hora-equipos, sin considerar la posibilidad de que el obrero o el equipo estén trabajando o no durante el período del tiempo-obrero o del tiempo-equipos dados.

De acuerdo con esta definición, cualquier pequeño tiempo dentro del tiempo del obrero o del equipo, según el régimen de trabajo, se llama tiempo-obrero y tiempo-equipos.

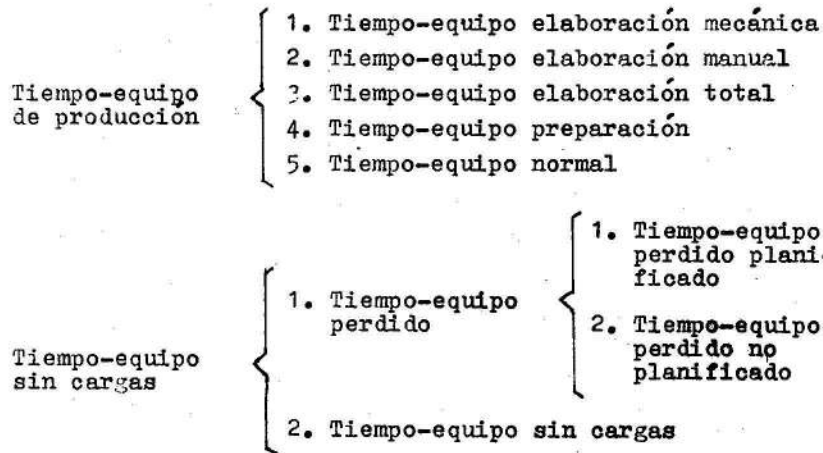
Se debe considerar también tiempo-obrero a aquel que el obrero invierte en sus vacaciones y sus enfermedades. Similarmente se debe considerar como tiempo-equipos a aquel que transcurre durante períodos en que no hay cargas.

La suma de los fondos de tiempo-obrero, según el régimen de trabajo de todos los obreros de una unidad productiva, se llama "fondo de tiempo-obrero total anual" según el régimen de trabajo. Por analogía tenemos lo mismo en el caso de los fondos de tiempo-equipos, cuya suma en cualquier unidad productora se llama "fondo de tiempo-equipos total anual", según el régimen de trabajo.

La composición global del fondo de tiempo-obrero, según el régimen de trabajo se compone de la siguiente manera:



La composición global del tiempo-equipos total anual está estructurada como se muestra a continuación:



En la proposición elaborada para sustituir el sistema actual de la composición del tiempo-obrero y el tiempo-equipos, se emite un proyecto que plantea lo siguiente:

1. El orden de la formalización de los documentos primarios que se utilizan para la remuneración del trabajo (salarios de los obreros).
2. Metodología de la recolección de la información y el cálculo de las pérdidas del tiempo laboral.

Actualmente en la plantilla de fábrica de piezas están los recopiladores que cumplen las siguientes tareas:

- a. Recopilan los datos para la remuneración del obrero.
- b. Fijan las pérdidas no planificadas del tiempo laboral.

La información que obtienen los recopiladores se puede obtener con menores pérdidas. Para hacerlo necesitan cambiar los puntos a y b.

La metodología que proponemos a continuación permite obtener la información acerca del salario del obrero, así como de las pérdidas no planificadas del tiempo laboral, "sin la participación de los recopiladores"; quiere decir que existe la posibilidad de sustituir a estos.

Orden de la gestión (formalización) de los documentos primarios (reporte para salario) para la remuneración del obrero.

La remuneración del obrero se efectúa utilizando un documento que se llama reporte para salario. (Véase en la Figura 1.)

Para formalizar el mismo se hace la siguiente gestión: después que el capataz haya entregado al operario una tarea de la fabricación de piezas, el mismo le da un reporte para salario. En este reporte se describe el trabajo que debe cumplir el operario.

Entregando el reporte al operario, el cual sobre la base de la carta tecnológica escribe en otros documentos los siguientes datos:

1. Categoría del trabajo.
2. Norma del tiempo para una pieza.
3. Costo (el salario que cobra el operario por fabricar una pieza).
4. Cantidad de piezas elaboradas.

Una vez cumplido el trabajo, el operario presenta las piezas acabadas al controlador de la sección de Control de Calidad. Este chequea las piezas y en el reporte anota la cantidad de piezas bien confeccionadas. Luego el operario entrega el reporte al capataz que comprueba una vez más la corrección de su formalización, y si en realidad fue hecho el trabajo suscrito en el reporte para salario.

REPORTE PARA SALARIO

NOMBRE DEL OBRERO _____ CHAPA _____

TURNO _____ FECHA _____

No.	Descripción del trabajo	Categoría	Tiempo para piezas en min	Valor por unidad en pesos	Cantidad de piezas	Suma total en pesos	Firma del controlador volante	Observaciones
1	Tornillo ϕ 20 x 300 SKE-220	"B"	90	1,47	5	7,35		
2	Engrane ϕ 250 x 70 SKE-221	"A"	120	2,28	4	9,12		

J'Sección _____

Vinculador _____

J'Turno _____

Operario _____

Fig. 1.

ESQUEMA DE INFORMACION DE SALARIOS

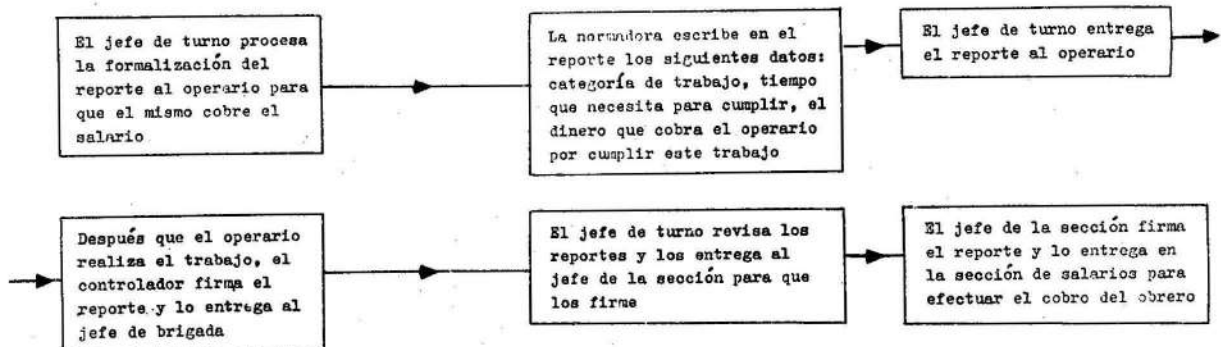


Fig. 2.

El capataz deberá entregar periódicamente los reportes a la sección de Trabajo y Salario.

El esquema del movimiento de los reportes se representa en la Figura 2 de acuerdo con los cuales se efectúa la remuneración del obrero.

El orden de la formalización de los documentos mencionados anteriormente permite:

1. Al capataz chequear el salario de sus obreros.
2. A los operarios conocer su salario en el proceso de trabajo; esto les permite a su vez estimular el crecimiento de la productividad del trabajo.
3. Excluir la participación de los recopiladores en la formalización de los reportes para salarios.

METODOLOGIA DE LA RECOPIACION DE LA INFORMACION Y DEL CALCULO DE LAS PERDIDAS NO PLANIFICADAS DEL TIEMPO LABORAL

En la actualidad los recopiladores recogen diariamente la información sobre las pérdidas de tiempo laboral.

Existen métodos rigurosos de cálculo para determinar las pérdidas del tiempo laboral, que permiten con exactitud suficiente precisar las pérdidas sin que las mismas se registren diariamente. Uno de estos métodos es el de las Observaciones Momentáneas.

Las ventajas del método de las Observaciones Momentáneas con respecto a otros métodos son:

1. Se pueden determinar pequeños gastos de tiempo (aproximadamente una semana durante el trimestre) de las pérdidas del tiempo laboral.

2. La información que se obtiene brinda una exactitud de un 95-97 %; esto es superior a otros métodos que se utilizan.

Mostraremos por este método cómo se efectúa el cálculo de las pérdidas del tiempo laboral por un trimestre.

Durante toda la semana, una vez por trimestre se realiza el control, utilizando dicho método; con el resultado de las observaciones llegamos a la conclusión que las pérdidas durante esa semana fueron de un 12 % del fondo general de tiempo.

Durante el trimestre las pérdidas de tiempo, correspondientes con la realidad, fueron de un 12 %.

Ahora conociendo el fondo general de tiempo del trimestre, determinamos la magnitud de las pérdidas del tiempo de trabajo durante el trimestre. En el siguiente ejemplo se puede observar.

Ejemplo: El fondo de tiempo de las máquinas herramientas es igual a 1 000 h; las pérdidas del tiempo laboral determinadas por el método de las observaciones momentáneas fueron de un 12 %.

Fondo de tiempo -----	1 000 horas
Pérdidas de tiempo laboral ---	12 %
(trimestre)	

Las pérdidas de tiempo en horas por el grupo de los turnos son:

$$\frac{1\ 000\ \text{horas}}{100\ \%} \times 12\ \% = 120\ \text{horas}$$

DESCRIPCION DEL METODO DE LAS OBSERVACIONES MOMENTANEAS

Este método permite determinar con gran precisión las pérdidas del tiempo laboral en "cualquier acción"; el mismo consiste en lo siguiente.

Seleccionamos un grupo de obreros, en cuyo trabajo se le van a observar las pérdidas del tiempo laboral que pueden tener lugar en esta sección; estas son divididas de acuerdo con cada clase.

Cada clase de las pérdidas se marca con una cifra.

En el taller de maquinado, las pérdidas se clasifican del siguiente modo:

- 0. Trabajo
- 1. Cambio de turno
- 2. Afilando cuchilla
- 3. Ausencia del operario
- 4. Preparación de trabajo
- 5. Llegada tarde
- 6. Mantenimiento
- 7. Rotura del equipo
- 8. Ausencia justificada
- 9. Falta de instrumento de medición
- 10. Paro del operario en la máquina
- 11. Falta de grúa
- 12. Verificando medidas
- 13. Falta de herramientas
- 14. Reunión
- 15. Falta de operarios
- 16. Limpieza del equipo

Con la cifra (0) marcamos el tiempo de trabajo del obrero. El tiempo laboral lo dividimos convencionalmente en cortos lapsos de tiempo. Por ejemplo, en espacio de tiempo de 10 minutos.

La observación del trabajo del operario se realiza cada 10 min. Teniendo en cuenta la clasificación dada anteriormente se anotará en la carta de observación; la misma

CARTA DE OBSERVACION		FECHA				TALLER				SECCION																					
		TUJANO				OBSERVADOR				FABRICA																					
NO.	NOMBRE	TIEMPO																													
		7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00					
1		4	2	0	0	3	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	3			
2		1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	0	0			
3		2	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3			
4		4	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0			
5		1	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3		
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
NO.		12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50			
1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	16		
2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	
3	8	8	8	8	8	8	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16
5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	16
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															

Fig. 3.

se elabora para un turno de trabajo. En ella se refleja la cantidad de operarios que hay que chequear y los correspondientes intervalos de tiempo. Es decir, la carta de observación nos mostrará en los diferentes intervalos de tiempo los operarios que se encuentran trabajando y los que se encuentran sin trabajar y las causas.

La jornada de trabajo que situamos en la Figura 3 es la siguiente:

7:00 am a 11:00 am y de 12:30 pm a 4:30 pm

De tal modo, como cada jornada de trabajo consta de 8 horas, entonces se realiza el siguiente análisis:

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ hora} \quad 60 \text{ minutos} \\
 8 \text{ horas} \quad x \text{ minutos} \\
 x = \frac{8 \text{ horas} \times 60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} = 480 \text{ minutos}
 \end{array}$$

La jornada de trabajo consta de 480 minutos. Este tiempo se divide entre los lapsos de tiempo que debemos observar al operario; así podemos conocer la cantidad de observaciones momentáneas en cada jornada laboral.

$$\begin{array}{r}
 \text{cada } 10 \text{ minutos} \quad \text{una observación} \\
 \text{cada } 480 \text{ minutos} \quad x \text{ observaciones} \\
 X = \frac{480 \text{ minutos} \times 1 \text{ observación}}{10 \text{ minutos}} = 48 \text{ observaciones}
 \end{array}$$

El observador deberá pasar 48 veces por la sección y marcar en la carta de observaciones la situación del obrero según la clasificación anterior.

En el siguiente ejemplo, se examina el método de las Observaciones Momentáneas, el cual se aplicó a 5 obreros de la sección de Maquinado en las dos secciones de trabajo.

Al pasar por la sección en el período de 7 a 7:10 se observó lo siguiente:

El operario no. 1 se prepara para el trabajo ----- (4)
 El operario no. 2 cambió de turno ----- (1)
 El operario no. 3 cambió de cuchilla ----- (2)
 El operario no. 4 se prepara para el trabajo ----- (4)
 El operario no. 5 cambió de turno ----- (1)

En el tiempo de 7:10 a 7:20 am:

El operario no. 1 afila cuchilla ----- (2)
 El operario no. 2 se prepara para el trabajo ----- (4)
 El operario no. 3 trabajó ----- (0)
 El operario no. 4 trabajó ----- (0)
 El operario no. 5 se prepara para el trabajo ----- (4)

Durante la jornada laboral el observador pasó durante 48 veces (480 : 10) por la sección de Maquinado y para cada operario efectuó 48 anotaciones sobre lo que realizaba.

Después de concluidas las observaciones se calculan las pérdidas del tiempo de trabajo. Este cálculo lo hacemos en la carta de cálculo de las pérdidas del tiempo laboral (Figura 4).

FABRIL
SECCION
TURNO

FECHA

CARTA DE CALCULO DE LAS PERDIDAS DE LA JORNADA

Tipos de pérdidas en la jornada	Número de los operarios															Valor general de Gastos de la jornada segun el tipo		Observaciones
	Valor de las pérdidas de la jornada (en intervalos)															En inter- valos	En %	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	En min	En %	
0 Trabajando	32	36	31	34	37											1700	70,03	
1 Cambio de turno	-	1	-	-	1											2	20	0,83
2 Afilando cuchilla	3	2	1	1	3											10	100	4,17
3 Ausencia oper. máq.	3	1	3	3	3											13	130	5,42
4 Preparando trabajo	2	1	1	1	1											6	60	2,50
5 Llegada tarde	-	1	-	-	-											1	10	0,42
6 Mantenimiento	-	-	-	-	-											-	-	-
7 Rotura de equipos	3	-	-	6	-											9	90	3,75
8 Ausencia justificada	-	-	-	6	-											6	60	2,50
9 Falta inst. de medición	-	-	-	1	-											1	10	0,42
10 Fero oper. on la máq.	-	-	-	-	-											-	-	-
11 Falta de grúa	1	-	-	-	-											1	10	0,42
12 Verificando medidas	3	2	3	2	2											12	120	5,0
13 Falta de herramientas	-	2	-	-	-											2	20	0,83
14 Asamblea, reunión	-	-	-	-	-											-	-	-
15 Falta de operarios	-	-	-	-	-											-	-	-
16 Limpieza de equipos	1	2	2	1	1											7	70	2,91
	Total															240	2400	100

Fig. 4.

Por ejemplo en la rúbrica del operario no. 1 se obtuvo lo siguiente (los datos para el cálculo se tomaron de la Figura 3).

Cifras	Veces
(0)	32
(2)	3
(3)	3
(4)	2
(7)	3
(11)	1
(12)	3
(16)	1
Total	48

Esto significa que el operario no. 1 durante la jornada laboral hizo lo siguiente:

(0) trabajó $32 \times 10 = 320'$

Estuvo parado a causa de:

(2) Afilar cuchilla $3 \times 10 = 30'$
 (3) Ausencia del operario $3 \times 10 = 30'$
 (4) Se prepara para el trabajo $2 \times 10 = 20'$
 (7) Rotura del equipo $3 \times 10 = 30'$
 (11) Falta de grúa $1 \times 10 = 10'$
 (12) Verificando medidas $3 \times 10 = 30'$
 (16) Limpieza del equipo $1 \times 10 = 10'$

En total, durante el turno de trabajo, el operario no. 1 trabajó con eficiencia 320 minutos y estuvo parado por diferentes causas 160 minutos.

Por el siguiente análisis podemos sacar el por ciento (%) productivo y el no productivo de dicho operario, durante la jornada laboral:

Tiempo de trabajo en por ciento

$$\frac{320 \text{ minutos}}{480 \text{ minutos}} \times 100 \% = 66,5 \text{ minutos}$$

Tiempo de pérdidas en por ciento

$$\frac{160 \text{ minutos}}{480 \text{ minutos}} \times 100 \% = 33,5 \text{ minutos}$$

Para determinar las pérdidas en la sección de Maquinado, es necesario sumar las mismas de todos los operarios.

En este ejemplo para los 5 operarios se obtuvo:

1. El tiempo de trabajo productivo que fue de 1 700 minutos, que representa un 70,83 %.
2. El tiempo de las pérdidas de trabajo que fue de 700 minutos, que representa un 29,17 %.

Resumen sobre el pilotaje referente a la aplicación del Nuevo Sistema (que se propone) de Remuneración del obrero y la determinación de las pérdidas del tiempo laboral en el taller de maquinado.

En el taller de maquinado, desde el día 16-11-81 hasta el 25-11-81 se efectuó el pilotaje. También durante la semana desde el día 13-12-81 hasta el día 19-12-81, utilizando el método de las Observaciones Momentáneas se efectuó la determinación de las pérdidas del tiempo laboral y la recolección de información para el análisis del aprovechamiento de la capacidad instalada.

En el pilotaje participaron el jefe de fábrica de piezas y dos operarios para analizar el caso cuando un operario empieza el trabajo y el otro finaliza el trabajo.

Con el pilotaje perseguimos analizar detalladamente la forma de remuneración del obrero y la metodología de la recolección de la información para determinar las pérdidas del tiempo laboral y el cálculo de carga de equipo, sin la participación de los recopiladores.

En la actualidad el sistema de remuneración del obrero se calcula del siguiente modo:

$$S = S_b + V$$

donde:

S = salario general

S_b = salario básico

V = vinculación (pago complementario por el sobrecumplimiento)

Se fue al taller y se escogió a un operario de categoría "A" que trabajó 8 horas. Pero el tiempo de trabajo productivo fue de 5 horas y el tiempo de todas las pérdidas fue igual a 3 horas.

Durante la jornada el operario hizo la producción para 6 horas (de acuerdo con la carta tecnológica).

El por ciento del cumplimiento de la norma de elaboración es igual a:

$$\frac{6}{5} \times 100 \% = 120 \%$$

Es decir el salario será igual a:

$$S = 1,14 \times 8 + 1,14(5 \times 0,2) = 10,26 \text{ pesos}$$

$$S = 10,26 \text{ pesos}$$

Utilizando este sistema de cálculo resulta lo siguiente:

1. Al operario se le paga el tiempo de pérdidas, es decir, el tiempo cuando el mismo prácticamente no hace producción.
2. El operario está interesado en aumentar las pérdidas del tiempo laboral (referente a las pérdidas fijadas por los recopiladores), aunque en realidad pueda ser que no haya pérdidas para ganar más.

Analicemos otro ejemplo.

Dos operarios de categoría "A" trabajaron 8 horas. Durante este tiempo los mismos confeccionaron la producción para 6 horas cada uno. Uno de los operarios realizó un tiempo de trabajo productivo de 6 horas y el de las pérdidas fueron 2 horas, el otro operario le dijo a la recopiladora que el tiempo de las pérdidas eran 3 horas y el tiempo de trabajo 5 horas. Como resultado tenemos los siguientes datos:

	<u>Operario no. 1</u>	<u>Operario no. 2</u>
Han trabajado (horas)	8	8
Han producido (para la hora)	6	6
Tiempo de trabajo (horas)	6	5
Tiempo de pérdidas	2	3
Por ciento de cumplimiento de producción	$\frac{6}{6} \times 100 \% = 100 \%$	$\frac{6}{5} \times 100 \% = 120 \%$

Se puede observar que el operario no. 2 obtendrá el salario más alto comparando con el no. 1, aunque el trabajo esté hecho igual.

3. La metodología para el cálculo del por ciento del cumplimiento de fabricación no refleja la eficiencia del aprovechamiento del tiempo, pues para el cálculo del por ciento se toma la diferencia del tiempo.

Veamos un ejemplo

Dos operarios del taller fabricaron unas cuantas piezas iguales, o sea un eje cuyo tiempo de fabricación es de 60 minutos.

	<u>Operario no. 1</u>	<u>Operario no. 2</u>
Han trabajado (horas)	8	8
Han confeccionado (piezas)	7	5
Tiempo de trabajo (horas)	7	4
Tiempo de pérdidas	1	
Por ciento del cumplimiento de las normas de producción	100 %	125 %

Cálculo del por ciento de las normas de producción

$$\text{Operario no. 1 } \frac{7 \text{ piezas} \times 60 \text{ min}}{7 \text{ horas} \times 60 \text{ min}} \times 100 \% = 100 \%$$

$$\text{Operario no. 2 } \frac{5 \text{ piezas} \times 60 \text{ min}}{4 \text{ horas} \times 60 \text{ min}} \times 100 \% = 125 \%$$

Con el ejemplo mostrado se puede observar cuál de los dos operarios trabajó mejor durante las 8 horas. El operario número 1 hizo más piezas pero el operario no. 2 cobró más dinero.

4. La suma del salario, solamente la sabe el operario después de ejecutado el pago.
5. El método de recolección de la información para calcular el salario es muy laborioso y exige muchos recopiladores.

Con los tres ejemplos mostrados y los cinco aspectos que se relacionan con dichos ejemplos hemos querido mostrar cómo en la actualidad en el taller de maquinado se calcula el salario de los obreros.

Mostraremos la proposición referente a dicho cálculo y las ventajas que el mismo proporciona una vez que se comience a implantar en el taller.

Lo principal en este sistema consiste en que el salario se calcula por las piezas concretamente fabricadas, después de ser verificadas. Su cálculo se efectúa por la siguiente expresión:

$$S = P \times T_p \times S_bH$$

donde:

S = salario general
 P = cantidad de piezas hechas por el operario
 T_p = tiempo necesario para la fabricación de una pieza (según los cálculos del Buró Tecnológico)

S_bH = salario del operario por una hora de acuerdo con el salario básico.

Esto vamos a realizarlo con un ejemplo que fue tomado con un operario del taller.

Un operario produjo por 8 horas 10 piezas. Este trabajo lo cumplen los operarios de la categoría "A". El tiempo estimado para la fabricación de una pieza es de 60 minutos.

El salario del operario será:

$$S = \frac{10 \text{ piezas} \times 60 \text{ min}}{60} \times 1,14 = 11,40 \text{ pesos}$$

$$S = 11,40 \text{ pesos}$$

El por ciento del cumplimiento de las normas de producción será:

$$\frac{10 \text{ piezas} \times 1 \text{ hora}}{8 \text{ horas}} \times 100 \% = 125 \%$$

De acuerdo con la nueva forma de remuneración del obrero, esta se efectúa a través del reporte control norma-salario que se gestiona por el capataz.

A la vez al dar la tarea de fabricar las piezas, el capataz formaliza el orden de fabricación que será:

- a. Denominación de trabajos.
- b. Categoría del trabajo.
- c. Tiempo para el cumplimiento de este trabajo.
- d. Cantidad de piezas que hay que confeccionar.
- e. Costo de cada pieza (valor).

Estos datos se escriben sobre la base de la Carta Tecnológica.

El orden lo entregan al operario, después de cumplir el trabajo, el controlador volante lo chequea y anota en el orden la cantidad de piezas en buen estado. Una vez cada 15 días las órdenes se entregan a la sección de Trabajo y Salario donde se calcula el salario.

En relación con las pérdidas del tiempo laboral en el sistema existente estas son recogidas diariamente por las recopiladoras y por medio de estas pérdidas permiten analizar la potencia del equipo y el cálculo de las pérdidas del tiempo laboral durante el trimestre.

Como conclusiones podemos decir que el sistema propuesto de pago del trabajo estimulará más eficazmente el aumento de la productividad del trabajo. Eso se debe a los siguientes criterios.

1. Al cobrar por las piezas concretamente fabricadas el operario se interesará en aumentar la fabricación de las mismas.
2. El operario puede controlar su salario en el proceso de trabajo.
3. Los capataces podrán dirigir mejor los turnos.

Tomando en cuenta que el procesamiento de la formalización de los documentos es más simple y los gastos laborales para la recolección de la información de los datos van disminuyendo, sería posible anular los recopiladores y de este modo el salario de estos.

También la fórmula que se emplea para calcular el salario de los operarios en la sección de Trabajo y Salario con respecto al por ciento de cumplimiento, contempla las pérdidas no planificadas del tiempo laboral.

REFERENCIAS

1. GERLING, HEINRICH: Alrededor de las máquinas-herramientas. Instituto del Libro, La Habana, 1969.
2. OMAROV, A. M.: Economía de empresas industriales. Ed. Orbe, La Habana, 1975.

NORMAS PARA LA PRESENTACION DE ORIGINALES DE LA REVISTA MINERIA Y GEOLOGIA

1. Los trabajos se presentarán redactados correctamente y escritos a máquina sin tachaduras, ni arreglos a mano, en original y una copia, a dos espacios, escritos en cuartillas de papel bond blanco con formato de $8\frac{1}{2} \times 13"$. Los márgenes laterales superiores e inferiores mantendrán 3 cm cada uno.
2. La primera cuartilla deberá contener los datos mostrados a continuación:

Título del trabajo, nombre y apellidos del autor (es), títulos académicos, cargo y categoría docente y/o científica; en hoja aparte la dirección del centro de trabajo, dirección particular y teléfono.
3. En el texto se indicará dónde deben insertarse las ilustraciones (fotos, gráficos, dibujos, cuadros estadísticos, etcétera). En el dorso de cada una se señalará, en el borde superior de la misma, su posición correcta y el número que le corresponde en el texto. Las fotografías se presentarán en papel sin brillo que garantice la reproducción con suficiente nitidez y contraste. Su tamaño debe ser de 148 mm que es el formato A-6. Los gráficos deberán ser entregados en tinta china y en papel alba o cartulina blanca. Todas las anotaciones, cifras y letras en los mismos deberán ser efectuadas con "Leroy" u otro tipo de plantilla, nunca a mano.
4. El título

Deberá ser conciso e informativo, así como reflejar la esencia del contenido del trabajo. Deberá enviarse la traducción al inglés y ruso.